

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 63-208001

(43) Date of publication of application : 29.08.1988

(51) Int.Cl. G02B 6/00
F21V 8/00
G02F 1/133

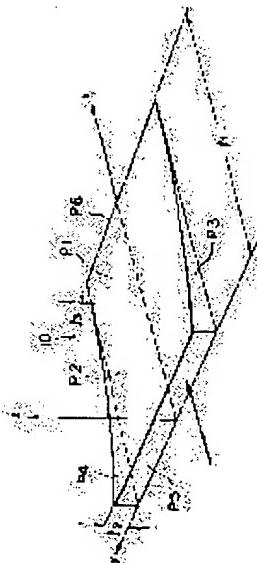
(21) Application number : 62-040123 (71) Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22) Date of filing : 25.02.1987 (72) Inventor : KANEKO YASUHIRO
MORI MITSUO

(54) LIGHT TRANSMISSION BODY FOR LIGHT DIFFUSION

(57) Abstract:

PURPOSE: To uniformize exit light over a wide area by projecting the light from a wire-shaped light source on an optically transparent light transmission body having a specific refractive index and shape, then emitting and diffusing the rays of respective modes progressing in the light transmission body while making total reflection therein gradually from the boundary face on the exit side.



CONSTITUTION: This light transmission body is constituted of an optically transparent medium. At least one face of two wide faces P1, P2 is used as a light exit face and a face P5 or P6 existing at the end of the two faces P1, P2 is used as a light incident face. At least a part of the sections P3, P4 in the direction orthogonal with the wide faces P1, P2 is formed approximately to a wedge shape and at least one of the wide faces P1, P2 is formed to such a concave face the section of which constitutes a quadrics or higher curved surface. The refractive index (n) of the medium is so determined as to satisfy $1.4 \leq n \leq 1.6$. The light is thereby diffused approximately uniformly over the entire light diffusion surface.

LEGAL STATUS

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-208001

⑤Int.Cl. ¹ G 02 B 6/00 F 21 V 8/00 G 02 F 1/133	識別記号 3 3 1 3 1 1	序内整理番号 7370-2H A-6908-3K 7610-2H	⑬公開 昭和63年(1988)8月29日 審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)
---	------------------------	---	--

④発明の名称 光拡散用導光体

⑫特願 昭62-40123
 ⑬出願 昭62(1987)2月25日

⑭発明者 金子 保宏 愛知県名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内
 ⑮発明者 森 光男 愛知県名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内
 ⑯出願人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号
 ⑰代理人 弁理士 山下 穢平

明細書

1. 発明の名称

光拡散用導光体

2. 特許請求の範囲

(1) 光学的に透明な媒体により構成され、2つの広い面P1, P2を有し、その広い面の少なくとも1つの面を光出射面とし、該2面P1, P2の端にある面を光入射面とする光拡散用導光体であって、

前記広い面P1, P2に直交する方向の断面の少なくとも一部が略楔形状であり、しかも前記広い面P1, P2の少なくとも一つの面の断面が2次以上の曲面をなすような凹面となっており、かつ前記媒体の屈折率が、

1.4 ≤ n ≤ 1.6

を満足していることを特徴とする光拡散用導光体。

(2) 前記広い面P1, P2に直交する方向の断面の全体が略楔形状であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光拡散用導光体。

(3) 前記広い面P1, P2のどちらか一方の断面が2次以上の曲面であり、かつその2次以上の曲面はその導光体内縁に向って鏡面処理されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の光拡散用導光体。

(4) 前記2次以上の曲面が放物面であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の光拡散用導光体。

(5) 前記導光体の全体の形状が複数の楔状であり、

しかも最大の面積を有し互いに一方が他方より接近した曲面P1, 平面P2と、該曲面P1, 平面P2の両側面に対応する略三角形状の互いに略平行な2平面P3, P4と、上記曲面P1, 平面P2の両端面に対応する長方形形状で大なる面積の平面P5と小なる面積の面P6から構成される形状を有し、

前記導光体の表面を構成する各面のうち大なる面積を有する平面P2を直交空間座標系のx-y平面上に配置し、

かつ、該平面P2の端面である平面P5を直交空間座標系のy-z平面上のz軸上($x=0$, $y=0$)において対称となるように配置した場合。

前記各面P1~P6の直交空間座標系における方程式がそれぞれ、

$$\textcircled{1} \quad x = 0 \quad \cdots \cdots \cdots \text{平面P5}$$

$$\textcircled{2} \quad y = A \quad \cdots \cdots \cdots \text{平面P4}$$

$$\textcircled{3} \quad y = -A \quad \cdots \cdots \cdots \text{平面P3}$$

$$\textcircled{4} \quad x = B \quad \cdots \cdots \cdots \text{平面P6}$$

$$\textcircled{5} \quad z = 0 \quad \cdots \cdots \cdots \text{平面P2}$$

$$\textcircled{6} \quad x = Cz^2 - Dz + E + \sigma(z) \quad \cdots \cdots \text{曲面P1}$$

(: 但し、A, B, C, D, Eはそれぞれ正の定数、 $\sigma(z)$ は、全ての曲線は多項式の次数を上げることで任意の精度で再現できることを表し、この場合はZに関する3次以上の項)

で表現され、かつ曲面P1は導光体内部に向けて鏡面処理されていることを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の光拡散用導光体。

(6) 2つの前記複状導光体がそれぞれ互いに前

者光灯を用いる場合、螢光灯を数本並列してその上に乳半板等の光拡散性の板状物体を配置する事によって線光源からの出射光を類似的な面光源に変換して用いることが一般的に行われている。

しかしながら従来法では、螢光灯の全周的に均一な光源束をそのままある位置で強引に平面的に取り出す事になるため、光拡散板を配置する平面部分での輝度分布は時として見苦しい不均一が生じ、これが視覚的には螢光灯の輪郭等となって照明具としての美観を損ねる一因となる。こういった不均一性を避けるためには光拡散板と螢光灯とをかなりの距離を置いて配置しなければならないため、省スペース等の観点から問題となる。

また最近、液晶テレビや携帯用パーソナルコンピュータあるいはワードプロセッサ等の液晶ディスプレイの背面照明用に比較的小型でかつ均一な輝度分布を有する面状光源の要求が高まっている。これに対しては現在のところEL(エレクトロルミネセンス)や、直下に螢光灯等を配置して遮光用フィルタ等で輝度分布を調整した直下形

記平面P6の面で一体化され、その一体化された導光体の全体が略アーチ状の形状であることを特徴とする特許請求の範囲第1項および第5項記載の光拡散用導光体。

(7) 前記広い面P1, P2の両方の面の断面が2次以上の曲面をなすような凹面となっていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光拡散器。

(8) 光拡散板を併用したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光拡散器。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、光拡散器に関する。この種の光拡散器は光源からの光を受けて比較的広い面積にわたって均一に照明を行なうための面光源として利用され、実用上は例えば、広告灯等の表示器の照明手段として、更に、特に最近では液晶表示装置の裏面照明手段として使用される。

【従来の技術及びその問題点】

従来、室内照明灯、夜間屋外の広告用看板等に

バックライトが既に存在するが、耐久性、コスト、性能等の点で一長一短があり、実用上は問題点多いのが現実である。

【問題点を解決するための手段】

本発明の目的は上記従来技術の問題点に鑑み、安価な光源である螢光灯等を使用でき、小型でかつ全面均一な明るさを実現でき、更に光量ロスが少ない光拡散用導光体を提供することにある。

以上のような目的は、光学的に透明な媒体により構成され、2つの広い面P1, P2を有し、その広い面の少なくとも1つの面を光出射面とし、該2面P1, P2の端にある面を光入射面とする光拡散用導光体であつて、

前記広い面P1, P2に直交する方向の断面の少なくとも一部が略楔形状であり、しかも前記広い面P1, P2の少なくとも一つの面の断面が2次以上の曲面をなすような凹面となっており、かつ前記媒体の屈折率 n が、

$$1.4 \leq n \leq 1.6$$

を満足していることを特徴とする光拡散用導光体

により達成される。

[作用]

上記のような光拡散用導光体によれば、

①屈折率 n が $1.4 \leq n \leq 1.8$ の範囲にあるため、このような導光体材質として汎用的かつ安価な無機ガラスや透明樹脂（例えば、ポリメチルメタクリレート、以下 PMMA と略す）を使用できる。

②前記広い面 P1, P2 の少なくとも一つの面の断面が 2 次以上の曲面をなすような凹面となっているために、上記範囲内の屈折率でも従来の光拡散器に比べて蛍光灯の光を光拡散面全体に略均一に拡散できる。

③前記広い面 P1, P2 に直交する方向の断面の少なくとも一部を略楔形状にするという技術的思想により、本発明の思想をいろいろなバリエーションで適用できる。例えば、その導光体の全体が楔型の楔状をなしている光拡散用導光体を提供することができる。また、2 つの前記楔状導光体がそれぞれ互いに向い合った形で一体化され、そ

その入射角と入射位置に応じた全反射条件で進行する事になる（第 6 図（a）参照）。

そこで、導光体 2 の板厚が光線の進行に従って薄くなる様な楔型の形状を導光体 2 に与え、かつ光線出射面 2a と反対側の平面 2b を反射鏡面加工すると、各モードの光線 3 は全反射をくり返す毎に徐々にその進行方向を変えて行き、ある段階で全反射臨界角を超えて出射側界面 2a より外界にとび出す事になる（第 4 図（b）参照）。この際の個々のモードの光線の出射位置は、入射点と導光体の形状及び屈折率の関数であり、各種の擾乱要因（内部の屈折率分布の不均一、不純物、導光体材質の可視吸収、界面の構造不整による散乱、光源特性の固体差等）に起因する誤差の範囲内で一意に決定する。なお、第 6 図（c）は（b）の導光体に拡散板 4 を設けた構成を示している。

しかし、第 6 図（b）のような構成を PMMA 等の一般の光学材料で作ろうとすると、後述するように、出射する光を光源からの位置に関係なく

の一体化された導光体全体が略アーチ状の形状であるような光拡散用導光体等も構成することができる。

④拡散板を前記導光体に併用することにより、極めて程度の均一な面状光線を提供できる。等の利点を有する。

[実施例]

以下、本発明に係る光拡散用導光体について具体的な実施例に基づき詳細に説明する。

まず、本発明の光拡散用導光体の基本概念について第 6 図（a）, (b), (c), (d) を参照しつつ、説明する。

第 6 図（a）～（d）において、1 は蛍光灯等の線状光源、2 はガラス等の導光体、3 は該導光体 2 中を伝播する光線である。光学的に透明でかつ外界より屈折率の高い導光体 2 内に蛍光灯等の光源の光を入射させると、その光線 3 は導光体 2 内部を全反射をくり返しながら進行していく。その際、蛍光灯 1 の様な自然輻射光においては、出射光の光線のモード数は事实上無数であり、各々が

均一化するのには限界がある。

そこで、屈折率 n と導光体形状を巧妙に御御して、各モードの出射位置を均一に分散させ、更に必要に応じて出射側に光拡散性の乳半板 4 等を配置する事によって、蛍光灯 1 等の線状光源の光を広い面積にわたる均一な面状光線に変換しようというのが本発明の基本概念である（第 4 図（d）参照）。

つまり、本発明は蛍光灯等の線状光源からの光を、本発明に基く屈折率と形状を有する光学的に透明な導光体に入射する事により、該導光体内を全反射しながら進行して行く各モードの光線を繰り出射側界面 2a より出射、拡散させる事によって、結果として広い面積にわたって均一な出射光線モード密度を有する面状光線用途としての機能を有する光拡散用導光体を提供するものである。

前記概念に基く光拡散用導光体を実現するため、本発明者等は輝度分布解析と実験試作評価を並行して行った。

第 7 図（a）～（h）はそれぞれ計算による光

総合シミュレーション結果の一例で、第6図(b)に示す楔状の導光体2(拡散板4は含まれず)を想定して内部の屈折率を1.00から2.42まで変化させた時の輝度分布解析結果の出力である。すなわち、光源からの距離(横軸)における輝度(縦軸)を表わした図である。これによると、導光体の反射鏡の面が平面2bであると輝度分布の均一を実現するための望ましい内部屈折率は1.25から1.4の範囲にある事が予想された。

ところでこのような光拡散用導光体の材質として汎用的かつ安価な無機ガラスや透明樹脂(例えれば、PMMA等)の屈折率 η は1.4≤ η ≤1.8の領域にあり、このような媒体を用いると、第6図(b)に示すような単純な楔形状では光源に近い側が暗くなつて輝度分布の不均一が生じ、これは厚みと長さの比率を変えてみても屈折率がこの領域にある限り、解消されないことが繰返しの計算解析および具体的な確認実験によって確認された。

第8図はその実験結果の一例を示す図であり、

(b) は寸法0.5から0.05cmまで反射面が直線的に変化するPMMAで構成された単純な楔状導光体50(内部屈折率 $\eta = 1.492$)の断面図、(a) はそのプリズムを用いて輝度分布を測定した実験結果を示す図である。第8図(a)の特性を見ればわかるように、PMMAの単純なプリズム形状では輝度分布の不均一が生じ問題であった。

そこで本発明者らは上記領域の屈折率で均一な輝度分布を実現する方法について検討を重ねた結果次の概念に達したものである。

すなわち、光線の進行に伴なう導光体の厚みの変化が進行方向に対して一次の楔型ではなく、2次以上の曲面で構成することで結果として輝度分布の均一化を達成するものである。つまり前記の単純な楔形状では光源に近い側が暗くなつて輝度分布の不均一が生じることに鑑み、光源に近い側が曲率が大きく、光源から離れるほど曲率が漸次減少するような曲面(例、放物面)で、その結果光線がうまく均等に出射される様な形状にするこ

とで前記問題を解決するものである。

第9図(a),(b)はこの思想に基づく計算による解析実験の一例を示した図であり、第8図(a),(b)の楔状導光体35(内部屈折率 $\eta = 1.492$)における前記の輝度分布の偏りが、反射面を放物面状にした本発明の拡散用導光体36では略解消されている。

このような実験における計算の概略をこれを第1図、第2図を参照しながら以下に解説する。

第1図の様に該導光体をx,y,z直交空間座標系に配置すると、該導光体を構成する各面は空間における平面又は曲面の方程式として記述され、内部を進行する光線は次なる反射点又は出射点に到達するまでは特定の始点(x₀,y₀,z₀)と方向余弦(α,β,γ)を有する直線として記述される。

今、方向余弦(α,β,γ)を有する光線が法線ベクトル(a,b,c)を有する平面に当って反射する場合、反射後の光線の方向余弦を(α',β',γ')とすると、

$$\alpha' = \alpha_0 - 2a \cos \theta$$

$$\beta' = \beta_0 - 2b \cos \theta \quad \dots (1)$$

$$\gamma' = \gamma_0 - 2c \cos \theta$$

$$\text{ただし } \cos \theta = a\alpha + b\beta + c\gamma \quad \dots (2)$$

となり、従つて反射後の光線は反射点を新たに始点(x₀,y₀,z₀)と方向余弦(α',β',γ')とする直線で記述される。

また、上記法線ベクトル(a,b,c)に関しては、一般に、空間座標系における面の方程式を

$$z = f(x, y)$$

とした時、

$$a = -\frac{\partial z}{\partial x} / N$$

$$b = -\frac{\partial z}{\partial y} / N \quad \dots (3)$$

$$c = 1 / N$$

ただし

$$N = \sqrt{(\partial z / \partial x)^2 + (\partial z / \partial y)^2 + 1}$$

で表現される。例えば $z = f(x, y)$ として単純な楔状

$$z = -kx + \ell$$

とすれば、

$$a = -k / \sqrt{k^2 + 1}$$

$$b = 0$$

$$c = 1 / \sqrt{k^2 + 1}$$

となり、 $z = f(x, y)$ として断面が放物線となる様な曲面

$$z = k - \ell \sqrt{x + m}$$

とすれば

$$a = -\ell / 2 \sqrt{x + m} / \sqrt{(-\ell / 2 \sqrt{x + m})^2 + 1}$$

$$b = 0$$

$$c = 1 / \sqrt{(-\ell / 2 \sqrt{x + m})^2 + 1}$$

となる。

一方、該導光体の屈折率を n とした時、該導光体から外界（ここでは空気 $n_0 = 1.000$ とする）へ光線が射出する時の臨界角 θ_c は

$$\theta_c = \sin^{-1}(1/n)$$

で表現され、光射出面の法線ベクトルと光線のな

30 cm で、入射面の厚みが 1.5 cm の PMM A の導光体を射出成型によって作成し（第 1 図において（b）で示す）、6 W の熱陰極管（直径 12.5 mm）を光源として輝度分布を実測したところ第 10 図（a）に示すような略均一な面状光源を得ることができた。

つまり、実際に試作した導光体においても、屈折率 n が $1.4 \leq n \leq 1.6$ の媒体でも、本発明のように 2 次以上の曲面を少なくとも 1 つ用いることにより輝度の略均一な面状光源を得ることができることが確認された。

即ち、本発明は、ここにおいて内部屈折率 n が $1.4 \leq n \leq 1.6$

の範囲であっても、導光体の曲面の少なくとも 1 面を 2 次以上の曲面にすることにより、輝度が均一化され、所謂エッジライト入射型の面状光源用途の光拡散用導光体として有効であるという結論に至った。

第 1 図は上記結論に基づき作製した本発明に係る光拡散用導光体の導光体の一実施例を示す概略

す角、即ち（2）式の θ が 0° より小である限り光線は導光体内部で全反射をくり返し、外に出る事が無いが、数回の光射出面での全反射及び他の面での反射の後

$$\theta > 0^\circ$$

となった時点で光線は外部にとび出す事になる。

第 2 図はその様子を模式的に図示した計算による光線追跡図で、第 2 図（a）は導光体 2 を z 軸方向から見た図、第 2 図（b）は y 軸方向から見た図である。3 は内部を進行する光線であり、臨界角内で該導光体 2 内の空間を数回反射した後にある段階で臨界角を超えて出射側界面より外界にとび出している。

この様にして、屈折率と形状とで決まる制限条件内で光線を数千～一万本程ランダムに発生させその一本一本を出射位置まで追跡する事により、与えられた形状と屈折率での輝度分布を推定する事ができる。

上記のような計算に基づき、本発明者らは第 9 図（a）、（b）と相似の形状を有する寸法 3.6 cm ×

斜視図である。

同図において、導光体 10 は平面 P2 ~ P6 および曲面 P1 から構成される全体が薄型の楔状の透明体からなっている。曲面 P1 および平面 P2 は最大の面積を有し互いに一方が他方より接近した曲面および平面であり、平面 P2 が光射出面になり、曲面 P1 が反射面とされる。平面 P3, P4 は 2 面 P1, P2 の内側面に対応する略三角形状の互いに略平行な平面であり、光拡散用導光体の側面となる。平面 P5 は、2 面 P1, P2 の片端面に対応する長方形状の平面であり、この平面 P5 に近接して蛍光灯からの光を導入する。平面 P6 は平面 P5 に対向する小なる面積の平面である。

また、第 1 図に示す導光体は屈折率 n が

$$1.4 \leq n \leq 1.6$$

の範囲にあるような物質で構成されており、そのような屈折率を持つものとしては、

一般的無機ガラス

光学樹脂（PMMA では $n = 1.492$ ）

等があげられ、現在用いられている材料がそのまま使用することができる。

平面P5から入射した光は曲面P1に形成された光反射層により第2図(b)に示したように導光体10内を反射しつつ導光され、平面P5から遠く離れた部分にも光は十分拡散されることになる。曲面P1および、平面P2~P6は第1図のように座標系をとった場合には、それぞれ

- ① $x = 0 \cdots \cdots \cdots$ 平面P5
- ② $y = A \cdots \cdots \cdots$ 平面P4
- ③ $y = -A \cdots \cdots \cdots$ 平面P3
- ④ $x = B \cdots \cdots \cdots$ 平面P6
- ⑤ $z = 0 \cdots \cdots \cdots$ 平面P2
- ⑥ $x = Cz^2 - Dz + E + \sigma(z) \cdots \cdots$ 曲面P1
(: 但し、A, B, C, D, Eはそれぞれ正の定数、 $\sigma(z)$ は、全ての曲線は多項式の次数を上げることで任意の精度で再現できることを表し、この場合はZに関する3次以上の項)

で表現され、曲面P1は導光体内部に向けて鏡面処理されている。

レフレクター、14は導光体10の下面(第1図における曲面P1)に形成された光反射層である。導光体10は前述したようにPMMA樹脂(屈折率nはn=1.492)で構成されている。光反射層14は例えば、アルミニウム等の金属を曲面P1に真空蒸着又は鍍金することにより形成する。また、光反射層14は光反射性を有する金属蒸着テープを曲面P1に貼着することによって形成してもよい。光反射層14の厚みは十分な光反射能を有する限り特に限定されることはない。

蛍光灯12は市販されているもので十分であり、その直径Dは平面P5の高さL2に対して

$$1/2 \cdot L2 < D < 3/2 \cdot L2$$

程度に設定するのが拡散器の拡散光の輝度を均一化するため、また装置の設計上望ましい。

拡散板11は光量の損失が少なく光を拡散するものであればどのようなものでもよく、シリガラス板、乳白色ガラス板又は乳白色樹脂等が使用できる。なお、第2図においては説明上、導光体1

この場合、板状の長さ方向における形状は種々の形がとりうるが、曲面P1およびP2の長さL1と平面P5の相対的高さL2'(平面P6の高さをL3、曲面P1の高さをL2としたとき、 $L2' = L2 - L3$)を決めてやると近似的には板の角度が決定する。本実施例の場合、板状の導光体だからL3=0とおいて考えるとL1/L2の比rは使用する光源の強さ、平面P1に形成される光反射層の反射率、蛍光灯等の光源の入射角の条件および拡散器の使用される装置の設計上の制約等により決められるが、通常の場合、

その比r=L1/L2は、

$$r = 1.0 \sim 4.0$$

の範囲にあることが好ましいことが実験によって確認された。

第3図(a)は第1図の導光体10を用い、光拡散用導光体を構成した斜視図であり、第3図(b)はそのX-X'断面図である。

同図において、11は拡散板、12は平面P5に近接して設けられた蛍光灯、13は該蛍光灯の

1と拡散板11との間は距離を離して構成されている場合を示したが、導光体10と拡散板11を直接、面を接した状態でもよい。

第3図は本発明の光拡散用導光体に係る導光体の別の実施例を示した斜視図である。

この実施例においては、第1図に示した2つの板状導光体10をそれぞれ互いに平面P6の面で一体化し、導光体40全体を略アーチ状の形状にした構成である。つまり導光体の断面の一部分が階梯形状である構成である。本実施例では第4図において30, 31で示す円面から線状光源からの光を入射させることになる。本実施例においては、図において横の長さLを大きくすることができる、比較的大きい面積の面光源として利用できる。この場合、面積を同じとすれば板状導光体に比べて、四方から光が入射される分、光の輝度が高くなる。また、一度、成形用金型を作れば、第1図のような板状導光体を2列に並べるのに比べて位置合わせ等が簡単であり、大面積の面光源の製造においてコストが安くなる利点がある。

次に本発明の第3実施例について説明する。

前記実施例においては2次以上の曲線で構成される面が曲面P1だけであり、またその面に反射層が形成されているものだけを示したが、第5図に示す実施例は、2つの広い曲面50, 51を有し、その広い面の両方が光出射面とされ、これに略直交する面を光入射面52とする光拡散用導光体60である。この実施例では光源(不図示)からの光は両面から出射するので、両方からその光を見る事ができる利点がある。当然のことながらこの実施例においては反射層は形成されない。この場合は使用する2次以上の曲線は、

$$x = C Z^2 - D Z + E + \sigma(z)$$

$$x = C' Z^2 - D' Z + E' + \sigma(z)$$

で構成され、

C, D, E, C', D', E'の値を調整することにより、両面で略均一に光を出射せしめる事ができる。

である。

第4図、第5図はそれぞれ光拡散用導光体の導光体の他の実施例を示す斜視図である。

第6図(a),(b),(c),(d)はそれぞれ本発明の光拡散用導光体の基本概念を説明するための図である。

第7図(a)～(h)はそれぞれすべて平面で構成される導光体の内部の屈折率を1.00から2.42まで変化させた時の輝度分布解析結果を示す図であり、光源からの距離における輝度を表わした図である。

第8図(a),(b)は平面のみからなる導光体の光源からの距離の変化による輝度の変化を求めた実験結果の一例を示す図である。

第9図(a),(b)は本発明に係る導光体の光源からの距離の変化による輝度の変化を求めた実験結果の一例を示す図である。

第10図(a),(b)は本発明に係る導光体の光源からの距離における輝度の変化を求めた実験結果の一例を示す図である。

【発明の効果】

以上、説明したように本発明の光拡散用導光体によれば、蛍光灯等の線状光源からの光を一端面から入射させる構成の光拡散用導光体において、従来の構成のものに比べてその入射面から近い所と遠く離れた所の部分の光輝度が均一である面光源を提供することが可能になる。また、その均一性は本発明に係る拡散器に拡散板を併用することによりさらに向上させることができる。さらに、PMMAや無機ガラス等の安価な透明材料を用いて一体成型によって大量に面状光源用光拡散器を製造することができ、实用上、その効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る光拡散用導光体の一例を示す斜視図である。

第2図(a), (b)はそれぞれ計算機の光線追跡を説明するための図である。

第3図(a), (b)はそれぞれ本発明に係る光拡散用導光体の一実施例を示す斜視図、断面図

1.0 : 光拡散用導光体

1.1 : 拡散板

1.2 : 蛍光灯(線状光源)

1.3 : レフレクター

1.4 : 光反射層

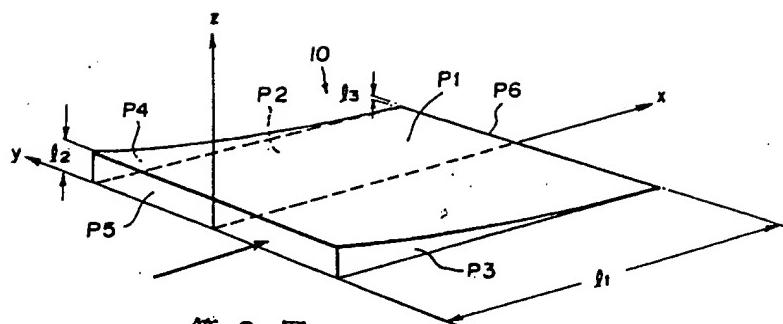
P5, 30, 31, 52 : 光入射面

4.0 : アーチ状導光体

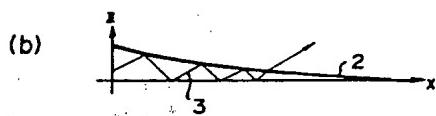
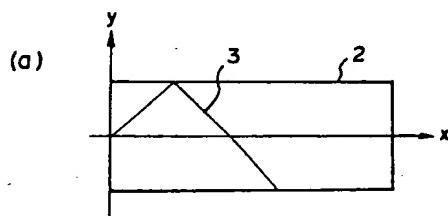
6.0 : 四面光拡散用導光体

代理人弁理士山下穂平

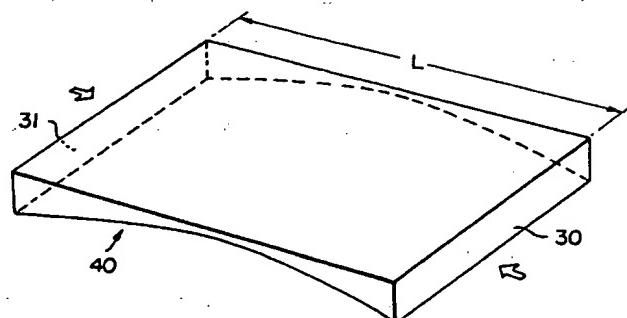
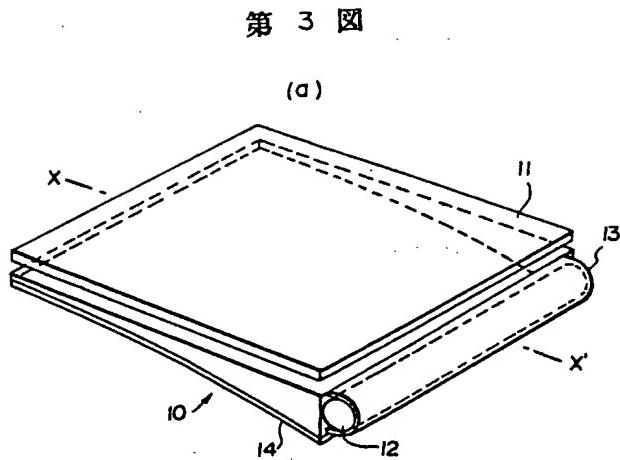
第 1 図



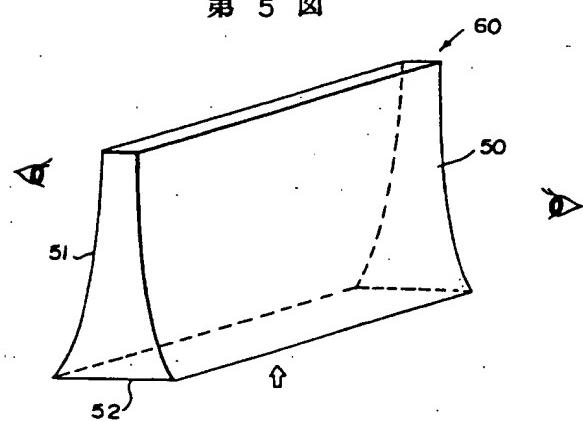
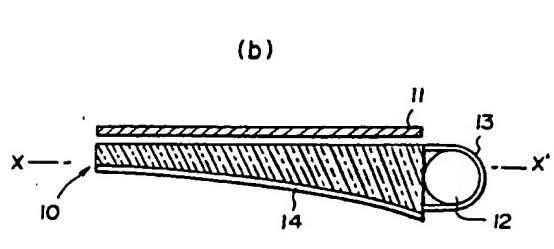
第 2 図



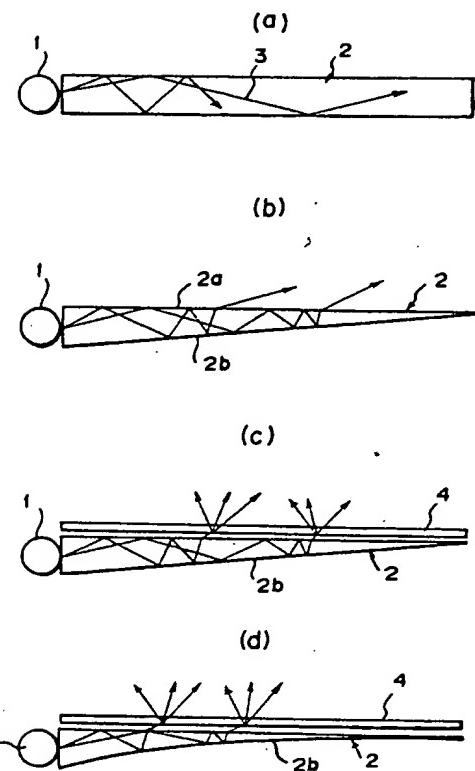
第 4 図



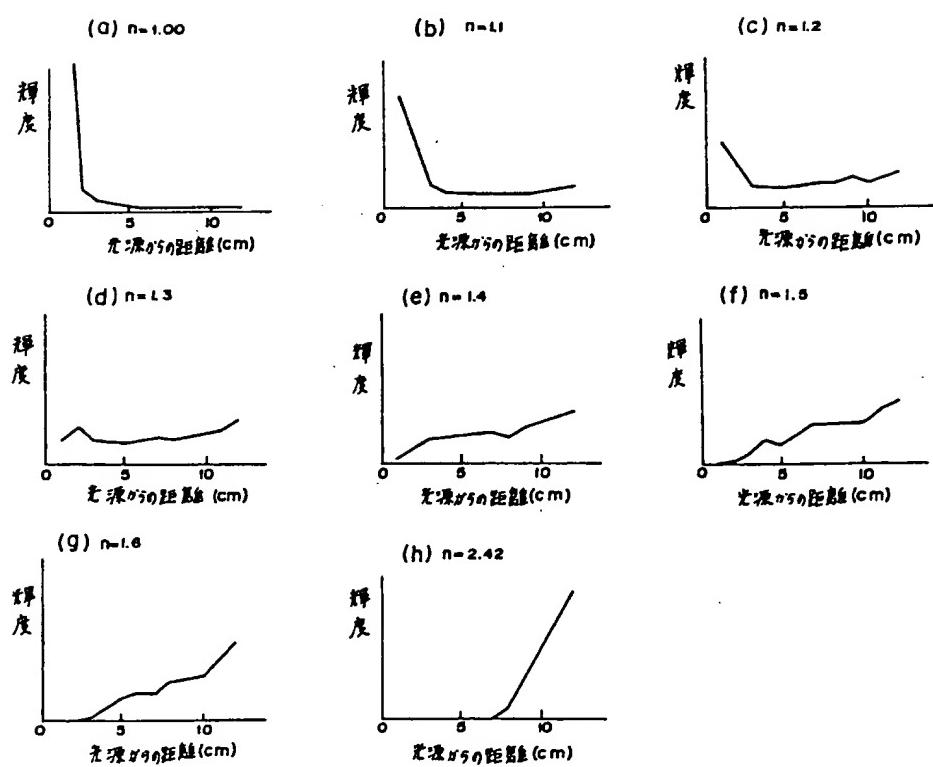
第 5 図



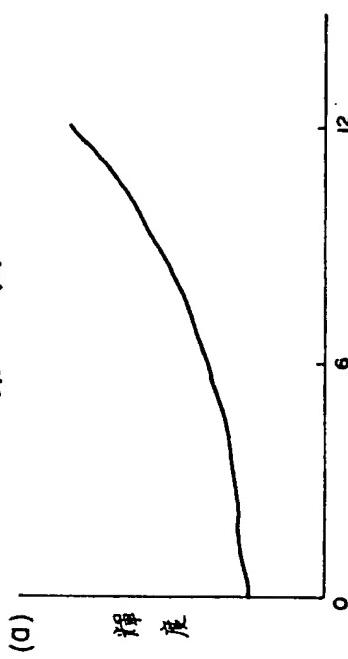
第6図



第7図



第 8 図



光源からの距離 (cm)

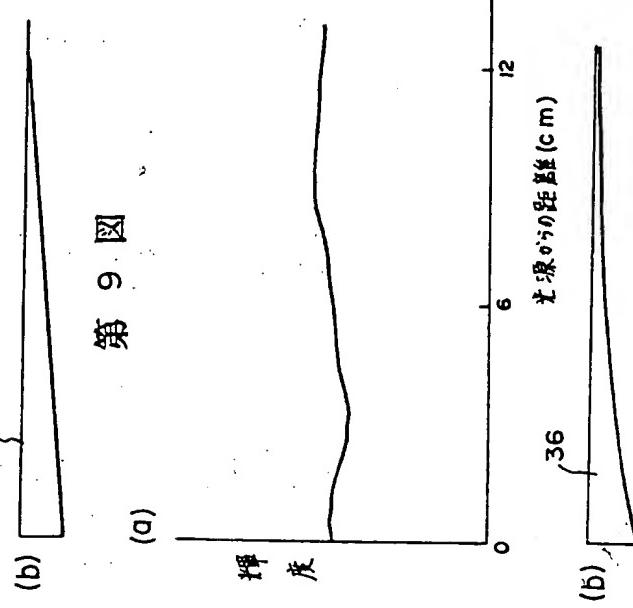
35

0

(a)

輝度

第 9 図

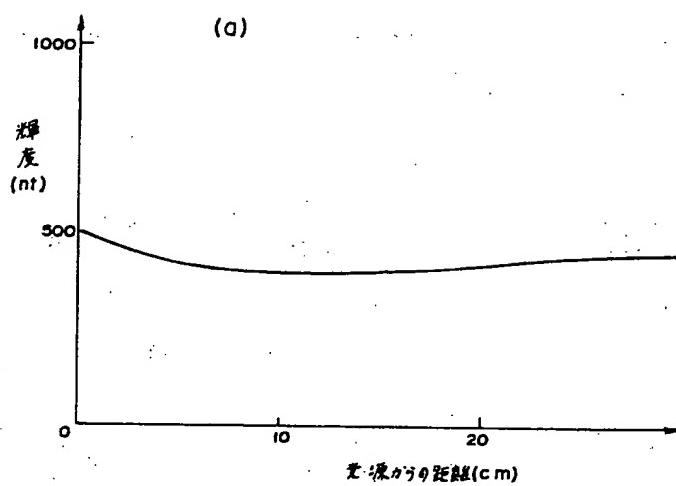


36

(b)

輝度

第 10 図



(a)

輝度
(nt)

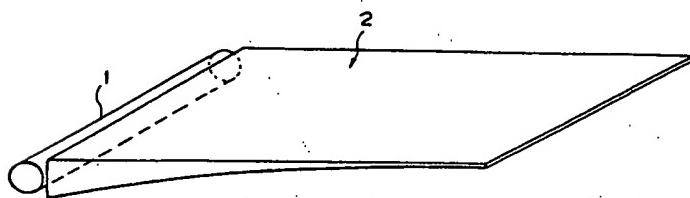
0

10

20

光源からの距離 (cm)

(b)



手続補正書(自免)

昭和62年 9月22日

特許庁長官 小川邦夫

1. 事件の表示

特願明62-40123号

2. 免明の名称

光拡散用導光体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都中央区京橋二丁目3番19号

名称 (603) 三菱レイヨン株式会社

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門五丁目13番1号虎ノ門40森ビル

氏名 (6538) 弁理士 山下 横平



5. 補正の対象

図面の第2図(b)

6. 補正の内容

図面の第2図(b)を添付の図面に補正する



第2図

(b)

